

Inspirasi

ISSN 0854-4808



UNIVERSITAS
MUHAMMADIYAH BENGKULU

JURNAL ILMIAH MULTI SCIENCE

SISTEM PEMERINTAHAN PRESIDENSIL VERSUS PARLEMENTER DI BEBERAPA NEGARA

Ahmad Dasan

MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MEMBACA DENGAN MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION) PADA SISWA KELAS VIII F SMP NEGERI 14 KOTA BENGKULU TAHUN AJARAN 2008/2009

Renik Kusniarti dan Eli Sutra Dewi

EVALUASI PELAYANAN PENGGUNA DI UPT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS BENGKULU

Nanik Rahmawati dan Purwaka

APLIKASI SISTEM PAKAR UNTUK IDENTIFIKASI JENIS TANAMAN ADENIUM DAN DIAGNOSA PENYAKIT TANAMAN ADENIUM SERTA CARA PENANGGULANGANNYA

Yukiman Armadi dan Yulia Darmi

TINJAUAN KUAT TEKAN BETON RINGAN YANG MENGGUNAKAN AGREGAT KASAR LIMBAH PECAHAN KERAMIK

Mawardi

ANALISIS KINERJA SEKTOR PERIKANAN DALAM PEREKONOMIAN KOTA PANGKALPINANG

Suhaidar

RELEVANSI NILAI DIVIDEND YIELD DAN PRICE EARNING RATIO (PER) DALAM PENILAIAN HARGA SAHAM DENGAN LEVEL INVESTMENT OPPORTUNITY SET (IOS) SEBAGAI VARIABEL PEMODERASI

Yusmanlarti dan Eri Sandi

TERORISME SEBAGAI DELIK POLITIK DI INDONESIA

Rio Armanda Agustian

PENGARUH IKLIM ORGANISASI TERHADAP KOMITMEN DOSEN MELALUI KEPUASAN KERJA SEBAGAI VARIABEL INTERVENING (STUDI PADA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH BENGKULU)

Anggri Puspita Sari

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN PAPAN SELIP UNTUK MENERAPKAN METODE SAS DALAM RANGKA MENINGKATKAN MUTU PROSES DAN HASIL PEMBELAJARAN MEMBACA PERMULAAN DI KELAS I SEKOLAH DASAR

St. Asiyah

ANALISIS KEANDALAN POROS POMPA PADA INDUSTRI RUMAH TANGGA

Zulfiantoni

PEMANFAATAN PASIR LAUT DAN KAPUR DALAM CAMPURAN BETON

Muhammad Ali

TINGKAT MOTIVASI BELAJAR SISWA DI DAERAH TERPENCIL (STUDI KASUS PADA SDN 09 NASAL) KECAMATAN NASAL KABUPATEN KAUER BENGKULU

Zulyan

A PRACTICAL REVIEW ON EFFECTIVE STAKEHOLDER DIALOGUE

Budi Santoso

ISOLASI DAN PEMURNIAN B-AMILASE DARI UBI CILEMBU (IPOMOEA BATATAS CV CILEMBU)

Dwita Oktiani dan Ghufira

PERAN MASYARAKAT DAN PEMERINTAH DALAM MENANGGULANGI KERUSAKAN LINGKUNGAN DI PROPINSI KEPULAUAN BANGKA BELITUNG

Hermain Tjikanang

REFORMASI ADMINISTRASI PUBLIK DALAM MEWUJUDKAN PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Supawanhar

Vol. 18, No. 4 Desember 2009

PEMANFAATAN PASIR LAUT DAN KAPUR DALAM CAMPURAN BETON

Oleh : Muhammad Ali*)*

Abstrak

Latar belakang penelitian dilakukan karena penggunaan pasir laut dalam campuran beton menghasilkan kuat tekan beton dibawah kuat tekan rata-rata. Untuk itu perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan perlakuan pasir direndam dan menambahkan kapur dalam campuran beton. Tujuan penelitian adalah mengetahui kuat tekan beton yang dihasilkan. Pasir laut yang digunakan berasal dari teluk sepang kota Bengkulu. Metode campuran beton menggunakan standar SK SNI T-15-1990-03. Pengadukan dilakukan dengan molen. Faktor pengendali terhadap kondisi penelitian adalah : FAS 0,5 , mutu beton 20 Mpa dan umur beton 28 hari. Hasil penelitian menunjukkan kuat tekan beton rata-rata dengan penambahan kapur 5% (25.9061 MPa) memiliki kuat tekan beton rata-rata terbesar dibandingkan perlakuan pasir direndam (24,4258 Mpa), penambahan kapur 10% (22.0202 MPa), dan penambahan kapur 15% (20.5399 Mpa).

Kata kunci : pasir laut, kapur, kuat tekan beton

Pendahuluan

Secara umum perkembangan industri konstruksi di Indonesia cukup pesat. Hampir 60% material yang digunakan dalam konstruksi adalah beton. Konstruksi beton dapat dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Berbagai bangunan didirikan dengan menggunakan beton sebagai bahan utama, baik bangunan gedung, bangunan air, dan bangunan sarana transportasi. Beton tersebut terdiri dari pencampuran antara agregat halus (pasir), agregat kasar (*split*), dengan menambahkan bahan perekat semen dan air sebagai bahan pembantu guna keperluan reaksi kimia selama proses pengerasan (Mulyono, 2003).

Karakteristik kualitas agregat halus yang digunakan sebagai komponen struktural beton memegang peranan penting dalam menentukan karakteristik kualitas struktur beton yang dihasilkan. sebab agregat halus mengisi sebagian besar volume beton. Pasir laut sebagai salah satu jenis material agregat halus memiliki ketersediaan dalam kuantitas yang besar (Mangerongkonda, 2007).

Pasir Laut teluk sepang banyak digunakan oleh masyarakat kota Bengkulu sebagai campuran beton. Penggunaan pasir laut sebagai campuran beton, menunjukkan kuat tekan yang dihasilkan dibawah kuat tekan yang direncanakan (20 Mpa). Untuk itu perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan perlakuan pasir direndam dan menambahkan kapur dalam campuran beton.

Beton

Beton merupakan campuran antara bahan agregat halus dan kasar dengan pasta semen (kadang-kadang juga ditambahkan *admixtures*), yang apabila dituangkan ke

*) Pengajar Program Studi Teknik Sipil Universitas Bengkulu

dalam
(Tjokro
isi 220
tidak m
Pr
yang te
terus b
buatan.
rongga
semen).
dapat m
Tjo
faktor b
1. Kual
jenis
2. Deng
terha
3. Perba
4. Cara
5. Ketel
6. Umur
7. Suhu

Pasir La
Pas
teluk sep
langsung
dilihat pa



dalam cetakan dan kemudian didiamkan, akan menjadi keras seperti batuan (Tjokrodimuljo, 1996), sedangkan beton normal adalah beton yang mempunyai berat isi 2200-2500 kg/cm³ menggunakan agregat alam yang dipecah atau tanpa dipecah yang tidak menggunakan bahan tambahan.

Proses pengerasan terjadi karena adanya reaksi kimiawi antara air dengan semen yang terus berlangsung dari waktu ke waktu. Hal ini menyebabkan kekerasan beton terus bertambah sejalan dengan waktu. Beton dapat juga dipandang sebagai batuan buatan. Rongga pada partikel yang besar (agregat kasar) diisi oleh agregat halus, dan rongga yang ada di antara agregat halus akan diisi oleh pasta (campuran air dengan semen), yang juga berfungsi sebagai bahan perekat sehingga semua bahan penyusun dapat menyatu menjadi massa yang padat.

Tjokrodimuljo, (1996) menyebutkan sifat-sifat beton terpengaruh oleh faktor-faktor berikut:

1. Kualitas semen (untuk konstruksi beton bertulang pada umumnya dapat dipakai jenis-jenis semen yang mempengaruhi syarat-syarat)
2. Dengan kenaikan mutu beton maka tegangan yang diperbolehkan atas ketahanan terhadap air meningkat.
3. Perbandingan campuran semen portland, bahan tambahan dan air.
4. Cara pengecoran.
5. Ketelitian pekerjaan perawatan.
6. Umur beton.
7. Suhu udara waktu pencampuran dan waktu proses pengerasan beton.

Metodologi

Pasir Laut

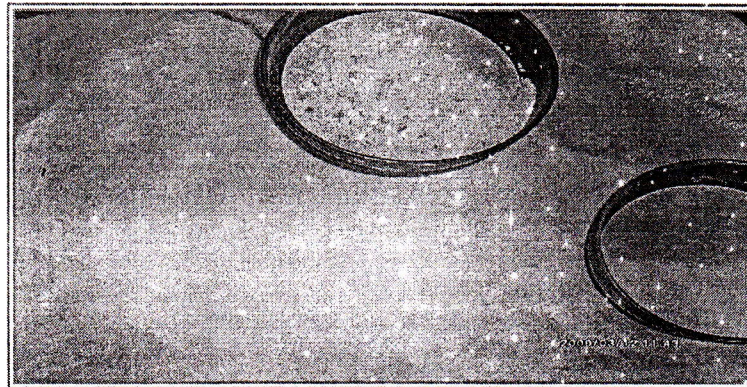
Pasir laut yang digunakan adalah pasir laut teluk sepang terletak di Kelurahan teluk sepang Kecamatan Kampung Melayu Kota Bengkulu. Pengambilan pasir langsung diambil dari *quarry*. Gambar *quarry* Teluk Sepang Kota Bengkulu dapat dilihat pada Gambar 3. 1.



Gambar 3.1. *Quarry* Pasir Laut Teluk Sepang Kota Bengkulu

Kapur

Kapur yang digunakan pada penelitian ini menggunakan kapur putih. Pemeriksaan terhadap kapur dilakukan secara visual dengan melihat kemasan kapur, kapur tidak menggumpal, dan memiliki kehalusan yang seragam.



Gambar 3.2 Kapur

Metode Pengujian

Penggunaan pasir laut dalam campuran beton dilakukan tanpa perlakuan (tanpa dicuci). Metode Pengujian pasir laut dengan SK SNI S M-08-1989-F. Perencanaan campuran beton menggunakan standar SK SNI T-15-1990-03. Pengadukan dilakukan dengan mollen. Faktor pengendali terhadap kondisi penelitian adalah : FAS 0,5 , mutu beton 20 Mpa dan umur beton 28 hari.

Pembuatan, pemeliharaan dan pengujian sampel beton dilakukan di Laboratorium Program Studi Teknik Sipil Universitas Bengkulu. Jumlah sampel 12 buah dengan 2 perlakuan yaitu pasir laut direndam selama 24 jam dan penambahan kapur sebesar 5 %, 10 % dan 15 % dari berat semen. Sampel berbentuk silinder dengan diameter 150 mm dan tinggi 300 mm. Metode Pengujian Kuat Tekan Beton menggunakan standar SK SNI S M-14-1989-F.

Hasil Dan Pembahasan

Pengujian Material

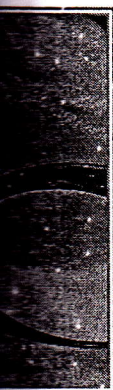
Pengujian material dilakukan untuk mengetahui data awal mengenai material yang akan dipakai. Data yang didapat digunakan sebagai acuan perhitungan campuran beton. Data yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Material

Pengujian	Agregat Kasar	Agregat Halus Pasir Laut Teluk Sepang
Modulus halus butir	6.944	1.33
Berat jenis	2.6667	2.5859
Absorbsi	1.1123	0.7875
Berat isi (kg/m^3)	1575.72	1425,48
Kadar air (%)	1.2146	1.1398
Kadar lumpur (%)	0,8427	1.7717
Ukuran agregat maksimum	30 mm	-

Pengujian Agregat Halus

akan kapur putih.
hat kemasan kapur,



apa perlakuan (tanpa
989-F. Perencanaan
ngadukan dilakukan
ah : FAS 0,5 , mutu

eton dilakukan di
Jumlah sampel 12
m dan penambahan
ntuk silinder dengan
Kuat Tekan Beton

mengenai material
rhitungan campuran

Halus Teluk Sepang
33
859
875
5,48
398
717
-

Berdasarkan SII.0052-80 persyaratan agregat halus yang digunakan untuk beton memiliki susunan besar butiran (modulus halus butir) antara 1,5 – 3,80. Hasil modulus halus butir agregat halus pasir laut teluk sepang yaitu 1,33 , tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh SII.0052-80, karena nilainya dibawah 1,5. Sedangkan nilai kadar lumpur pasir laut Kota Bengkulu yaitu 1.1398 % , memenuhi syarat yang ditetapkan oleh SII.0052-80 yaitu kandungan lumpur maksimum untuk agregat halus sebesar 5%.

Pengujian Agregat Kasar

Analisis saringan dilakukan untuk mengetahui gradasi agregat kasar serta modulus halus butirnya, hasil analisis saringan agregat kasar diperoleh modulus halus butir rata-rata yaitu sebesar 6,944 yang sesuai standar menurut SII. 0052 modulus halus butir agregat kasar adalah 6,0 sampai dengan 7,1. Sedangkan kadar lumpur rata-rata agregat kasar diperoleh sebesar 0.8427%. Maka agregat kasar yang digunakan memenuhi syarat yang ditetapkan oleh SII.0052-80 yaitu kandungan lumpur maksimum untuk agregat kasar sebesar 1%.

Campuran Beton

Hasil perhitungan komposisi campuran beton (*mix design*) dengan perbandingan berat semen : agregat halus : agregat kasar adalah sebagai berikut : 1 : 1,3584 : 3.5017.

Nilai Kuat Tekan Beton

Hasil pengujian kuat tekan beton dengan perlakuan pasir direndam dan penambahan kapur sebesar 5 % , 10 % dan 15 % dari berat semen ditunjukkan pada tabel 4.2 dibawah ini.

Tabel 4.2 Nilai Kuat Tekan Beton Pasir Laut Kota Bengkulu

Keterangan	Perlakuan Direndam (Mpa)	Penambahan Kapur (Mpa)		
		5%	10%	15%
Kuat Tekan Beton (MPa) 28 hari	25.5390	24.9809	22.2052	20.5399
	23.8706	25.5360	21.0950	21.0950
	23.8706	27.2014	22.7604	19.9847
Jumlah	73.2774	77.7183	66.0606	61.6197
Rata-rata	24.4258	25.9061	22.0202	20.5399
Standar Deviasi	1.1556	1.1556	0.8480	0.5550

Berdasarkan Tabel 4.2, hasil kuat tekan beton rata-rata pasir laut Kota Bengkulu dengan penambahan kapur 5% (25.9061 MPa) memiliki kuat tekan beton rata-rata terbesar dibandingkan perlakuan direndam (24,4258 Mpa) dan penambahan kapur 10% (22.0202 MPa), dan penambahan kapur 15% (20.5399 MPa).

Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat diuraikan beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Hasil modulus halus butir agregat halus pasir laut teluk sepang yaitu 1,33 tidak memenuhi syarat yang ditetapkan oleh SII.0052-80, karena nilainya dibawah 1,5.

2. Nilai kadar lumpur pasir laut Kota Bengkulu yaitu 1.1398 %, memenuhi syarat yang ditetapkan oleh SII.0052-80 yaitu kandungan lumpur maksimum untuk agregat halus sebesar 5%.
3. Analisa saringan dilakukan untuk mengetahui gradasi agregat kasar serta modulus halus butirnya, hasil analisis saringan agregat kasar diperoleh modulus halus butir rata-rata yaitu sebesar 6,944 yang sesuai standar menurut SII. 0052 modulus halus butir agregat kasar adalah 6,0 sampai dengan 7,1.
4. Nilai kadar lumpur rata-rata agregat kasar diperoleh sebesar 0.8427%. Maka agregat kasar yang digunakan memenuhi syarat yang ditetapkan oleh SII.0052-80 yaitu kandungan lumpur maksimum untuk agregat kasar sebesar 1%.
5. Perbandingan berat campuran beton (semen : agregat halus : agregat kasar) adalah sebagai berikut : 1 : 1,3584 : 3.5017.
6. Hasil kuat tekan beton rata-rata pasir laut Kota Bengkulu dengan penambahan kapur 5% (25.9061 MPa) memiliki kuat tekan beton rata-rata terbesar dibandingkan perlakuan direndam (24,4258 Mpa) dan penambahan kapur 10% (22.0202 MPa), dan penambahan kapur 15% (20.5399 Mpa).

Daftar Pustaka

- Mangerongkonda. D., 2007, *Pengaruh Penggunaan Pasir Laut Bangka Terhadap Karakteristik Kualitas Beton*, http://library.gunadarma.ac.id/10399066-skripsi_ftsp.pdf, 28 Desember 2008 (Pkl. 13.00 WIB).
- Mulyono. T., 2003, *Teknologi Beton*, Andi Offset: Yogyakarta.
- Tjokrodimulyo, 1996, *Teknologi Beton*, Andi, Yogyakarta.
- DPU, 1989, *Standar SK SNI S M-08-1989-F, Metode Pengujian Tentang Analisis Saringan Agregat Halus dan Kasar*. Badan Penerbit P.U. Jakarta.
- DPU, 1990, *Tata Cara Pembuatan Rencana Campuran Beton Normal SK-SNI-T-1990-03*, Departemen Pekerjaan Umum Yayasan Lembaga Penyelidikan Masalah Bangunan: Bandung.
- DPU, 1989, *Standar SK SNI S M-14-1989-F: Metode Pengujian Kuat Tekan Beton*, Badan Penerbit P.U. Jakarta.